

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-228081

(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl. G11B 27/10
G11B 31/00

(21)Application number : 11-030142 (71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 08.02.1999 (72)Inventor : MAEDA TAKAHITO
TACHIKI SHINICHI

(54) DIGITAL SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiently data speed to prevent that as program having recordable residual quantity or more for a medium to be used is reserved and the program is not recorded completely when a video signal is reserved for recording in a recording medium.

SOLUTION: This device is provided with a reservation control section 11 setting reservation of recording a program selected by a user in a recording medium a data quantity calculating section calculating data quantity of a program selected by a user a residual quantity measuring section 7 calculating data recordable quantity of a recording medium a data quantity comparing section comparing the calculated result in the data calculating section with the measured result in the residual quantity measuring section and a display section 10 displaying the result in the data quantity comparing section. By using this method data quantity of a program is calculated from inputted data residual quantity of a recording medium can be grasped by a user and reservation of a program can be surely performed by displaying difference with residual quantity of a disk for a user making this data as consumed quantity of a disk even in a recording and reproducing device in which consumed quantity of a disk is varied depending on a program not correlated with a recording time.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A digital signal recording and reproducing device which carries out reservation setting of choosing programming [which a user wishes] from a digital signal characterized by comprising the following with which multiplex [of two or

more programs] was carried out and carrying out record reproduction to a recording medium.

The request-to-print-out-files Management Department which does reservation setting of recording a program with said selected user on said recording medium.

A data volume calculation part which computes data volume of a program with said selected user.

A residue test section which computes data recording possible capacity of said recording medium.

A data volume comparing element which compares a computed result in said data calculation part with a measurement result in said residue test section and an indicator which presents a result in said data volume comparing element.

[Claim 2] A digital signal recording and reproducing device which carries out reservation setting of choosing programming [which a user wishes] from a digital signal characterized by comprising the following with which multiplex [of two or more programs] was carried out and carrying out record reproduction to a recording medium.

The request-to-print-out-files Management Department which does reservation setting of recording a program with said selected user on said recording medium.

A data volume calculation part which computes data volume adding data volume of a program by which reservation setting is carried out to data volume of a program with said selected user at said request-to-print-out-files Management Department.

A residue test section which computes data recording possible capacity of said recording medium.

A data volume comparing element which compares a computed result in said data calculation part with a measurement result in said residue test section and an indicator which presents a result in said data volume comparing element.

[Claim 3] The digital signal processing device comprising according to claim 1 or 2:

A bit rate primary detecting element where said data volume calculation part detects a data bit rate of said program.

A program time primary detecting element which detects time of said program.

[Claim 4] A digital signal recording and reproducing device which carries out reservation setting of choosing programming [which a user wishes] from a digital signal characterized by comprising the following with which multiplex [of two or more programs] was carried out and carrying out record reproduction to a recording medium.

The 1st input part that inputs a digital signal with which multiplex [of said two or more programs] was carried out at least.

The 2nd input part that inputs an accompanying signal included data rate information on a digital signal that multiplex [of said two or more programs] was carried out at least.

The request-to-print-out-files Management Department which does reservation setting of recording a program with said selected user on said recording medium.
A data volume calculation part which computes data volume of a program with said selected user based on a signal inputted from said 1st input part and/or a signal inputted from said 2nd input part.

A residue test section which computes data recording possible capacity of said recording medium.

A data volume comparing element which compares a computed result in said data calculation part with a measurement result in said residue test section.

An indicator which presents a result in said data volume comparing element.

[Claim 5] The digital signal recording and reproducing device according to claim 4 inputting data into said 2nd input part through a telephone line.

[Claim 6] It chooses programming [which a user wishes] from a digital signal with which multiplex [of two or more programs] was carried out. They are digital signal recording and reproducing systems which carry out reservation setting of carrying out record reproduction to a recording medium. Said two or more inputted programs choose programming [which he wishes from a digital signal by which multiplex was carried out]. Digital signal recording and reproducing systems showing whether data volume of this program is computed, this data volume and recordable data volume of said recording medium are measured, and said selected program can record on this recording medium.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the digital signal recorder and method of recording a digital signal.

When recording the digital signal acquired by carrying out high efficiency coding especially of the video signal, the amount of remaining recordable capacity of a recording medium can be used suitably for the digital signal recorder and method of showing a user.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the device which records the digital signal acquired by carrying out high efficiency coding of the video signal etc. in recent years, when the data rate which should be recorded changes with differences in the data rate (what is called a compression ratio) after high efficiency coding, in view of improvement in the utilization ratio of a recording medium, the recorder corresponding to two or more recording rates is developed.

[0003] In the recorder corresponding to said two or more recording rates, a burden is not applied to a user but an example of the method of choosing a suitable

recording rate is indicated by JP8-111068A.

[0004]When the above-mentioned conventional method carries out record reproduction of the coding data of a variable rate to a tapeBy extracting the maximum rate information on a program and choosing the recording rate of a recorder from the program information of a variable rate accommodative based on the extracted data ratewithout applying a burden to a usera suitable recording rate is chosen and the utilization ratio of a recording medium is raised.

[0005]Hereoperation of the above-mentioned conventional method is explained with reference to drawing 6 and drawing 7.

[0006]Drawing 7 is a block diagram showing the composition of the recorder of the above-mentioned conventional method.

The rate information extracting circuit where 23 extracts the rate information of digital dataThe system controller with which 2 controls the whole system based on said rate informationAn error correcting code-ized machine for 3 to correct the error which is at an input signal at the playback timeand will be generatedthe modulator which performs abnormal conditions in which 4 controls a low-pass ingredientthe recording medium with which 5 records a recording head and the data which modulated 25and 24 are tape-feed controllers which control tape-feed speed.

[0007]Drawing 6 is a block diagram showing the inside of said rate information extractor 23.

The counter which uses 14 for detection of a packet headerthe comparator from which 16 detects a packet headerthe variable length decoder with which 17 decodes the bit string of the target packet headerand 15 are ROMs which store the data for decoding.

[0008]Hereafterthe operation is explained concretely.

[0009]Firstthe inputted digital data is supplied to the rate information extracting circuit 23 and the error correcting code-ized machine 3. It is coded by the MPEG2 system known welland this digital data presupposes that it is a data stream which consists of one or more programs.

[0010]In the rate information extracting circuit 23the rate information of each data stream inputted out of input data is extracted by decoding the bit stream of MPEG 2. The variable length code of the MPEG 2 bit stream is recorded on ROM15. 1 bit of data inputted by the counter 14 is compared with the variable-length output from every ROM15 one by one. If there are characteristic thingssuch as numerals showing a pause of the encoding unit especially called 8 bits of sync bytes of a packet headthe picture header in an MPEG picture signaland a slice headerand the bit string is discovered by comparisonWhat is necessary is just to compare the bit string and input data which can be predicted that the rest follows one by one.

[0011]For examplein the coding by an MPEG2 systemthe information about the bit rate called piecewise_rate to the position in the header of a transmission packet may exist. The comparator 16 compares the data in a transmission packet one by

one and it is investigated whether `piecewise_rate` exists in the position of a transmission packet header. When `piecewise_rate` exists the bit string is decoded with the variable length decoder 17 and it outputs to the system controller 2 as rate information.

[0012] The classification of the transmission packet is judged and when what the packet recorded PMT on is shown it is investigated whether `maximum_bitrate_descriptor` exists in the position in it. When `maximum_bitrate_descriptor` exists the bit string is decoded with the variable length decoder 17 and the system controller 2 is supplied as rate information.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However in the above-mentioned conventional example when performing recording reservation to a recording medium it is not guaranteed [of the program which it is going to record] whether all are not necessarily recordable.

[0014] In the digital recording system of variable recording rate such as a tape recording device like the above-mentioned conventional example and a recorder which uses a disk as a recording medium the physical residue of the recording medium was not directly connected with the residue of the record time but there was a problem which makes it difficult that a user presumes a residue intuitively.

[0015] In the digital recording device which uses a disk as a recording medium for the purpose of this invention solving at least one of these technical problems When a program request to print out files is made calculate the residue which can record the disk which is a recording medium a user is made to check the residue of the recording medium after request-to-print-out-files record and the means which prevents unwilling reservation setting is provided.

[0016]

[Means for Solving the Problem] In order to solve an aforementioned problem this invention was considered as the following composition.

[0017] Namely in a digital signal recording and reproducing device which carries out reservation setting of two or more programs choosing programming [which a user wishes] from a digital signal by which multiplex was carried out and carrying out record reproduction to a recording medium The request-to-print-out-files Management Department which does reservation setting of recording a program with said selected user on said recording medium A data volume calculation part which computes data volume of a program with said selected user A data volume comparing element which compares with a computed result in said data calculation part and a measurement result in said residue test section a residue test section which computes data recording possible capacity of said recording medium and an indicator which presents a result in said data volume comparing element were provided.

[0018] The request-to-print-out-files Management Department which does reservation setting of recording a program with said selected user on said recording medium A data volume calculation part which computes data volume adding data volume of a program by which reservation setting is carried out to

data volume of a program with said selected user at said request-to-print-out-files Management DepartmentIt is preferred to provide a data volume comparing element which compares with a computed result in said data calculation part and a measurement result in said residue test section a residue test section which computes data recording possible capacity of said recording mediumand an indicator which presents a result in said data volume comparing element.

[0019]It may be made for said data volume calculation part to possess here a bit rate primary detecting element which detects a data bit rate of said programand a program time primary detecting element which detects time of said program.

[0020]The 1st input part that inputs a digital signal with which multiplex [of said two or more programs] was carried out at leastThe 2nd input part that inputs an accompanying signal included data rate information on a digital signal that multiplex [of said two or more programs] was carried out at leastA signal inputted from the request-to-print-out-files Management Department which does reservation setting of recording a program with said selected user on said recording mediumand said 1st input partand/. Or a data volume calculation part which computes data volume of a program with said selected user based on a signal inputted from said 2nd input partIt may be made to provide a data volume comparing element which compares with a computed result in said data calculation part and a measurement result in said residue test section a residue test section which computes data recording possible capacity of said recording mediumand an indicator which presents a result in said data volume comparing element.

[0021]Hereit is preferred to input data into said 2nd input part through a telephone line.

[0022]This invention took following methodsin order to solve an aforementioned problem.

[0023]Namelyit chooses programming [which a user wishes] from a digital signal with which multiplex [of two or more programs] was carried outThey are digital signal recording and reproducing systems which carry out reservation setting of carrying out record reproduction to a recording mediumSaid two or more inputted programs choose programming [which he wishes from a digital signal by which multiplex was carried out]Data volume of this program is computedthis data volume and recordable data volume of said recording medium are measuredand it was shown whether said selected program could record on this recording medium.

[0024]By above composition and methodsthis invention can realize a function which displays a disk residue at the time of carrying out request-to-print-out-files record of the program to a userwhen reserving record of a digital signal.

[0025]Each component of this invention can be combined as mutually as possible.

[0026]

[Embodiment of the Invention]Hereaftera first embodiment of this invention is describedreferring to drawings.

[0027]The block diagram of the digital signal recorder in a first embodiment is shown in drawing 1.

[0028]In the figure1 a program information extractor and 2 a system controller and

3 An error correcting code-ized machineAs for a disk residue measuring instrument and 8in a playback head and 7a program information display for indication and 9 are [4 / a modulator and 5 / a recording head and 6] request-to-print-out-files program selection machines. As for 10a request-to-print-out-files management register and 12 are disks a disk residual quantity display machine and 11.

[0029]The operation is shown below.

[0030]The inputted digital data is sent to the program information extractor 1 and the error correcting code-ized machine 3.

[0031]This data is 1 or two or more bit streams. By subsequent explanationit explains inputting the transmission stream of MPEG 2.

[0032]The program information extractor 1 decodes each bit stream inputted out of input dataand extracts the description about the information about a program configurationthe maximum bit rate of each programand the broadcasting hours of a program.

[0033]These information is outputted to the system controller 2 as program information.

[0034]An error correcting code is added to it while coding data is divided into the packet of the predetermined number of bits by the error correcting code-ized machine 3. It is outputted to the modulator 4 in the given orderabnormal conditions are performed by the modulator 4and the error-correcting-code-ized data is recorded by the recording head 5.

[0035]The disk residue measuring instrument 7 outputs the residue of the disk inserted in the recorder to the system controller 2 now based on the recording situation information on the disk removed through the playback head 6. Although the calculating method of this disk residue has the method of carrying out based on the terminal point information on the record data on a disketc.since it is publicly known about this calculating methodit omits explanation here.

[0036]The operation at the time of reserving specifies information required as guidance of a program content to a user with the program information display for indication 8 out of program information. A user inputs into the system controller 2 the program which lets the request-to-print-out-files program selection machine 9 pass and for which it wishes.

[0037]The system controller 2 compares the maximum bit rate information on the program a user expects request-to-print-out-files recordand the program from the program information extractor 1and acquires the maximum bit rate information on the program which the user has chosen. Nextthe system controller 2 is carrying out the multiplication of the program time read in program informationand carrying out itand computes the disk presumption amount of consumption at the time of recording an applicable program.

[0038]Howeversince it computed based on the maximum bit rate information on a programit has a larger value than the gross information content of a actual program in many casesand has not necessarily become calculation of the exact disk amount of consumptionbut the disk presumption amount of consumption in

this case is adopted as program information which can be shown to a user.

[0039]Nextthe system controller 2 outputs the value which subtracted this anticipation disk presumption amount of consumption from the present disk residue to the disk residual quantity display machine 10. If the state where the displays of the disk residual quantity display machine 10 ran short by minus was shownwhen reservation registration of the applicable program is added and carried outthe user can know a priori that no programs which are carrying out reservation registration may be unrecordable to the last.

[0040]A user judges whether it reserves by seeing the numerical value of the disk residual quantity display machine 10.

[0041]Herewhen the reservation registration from a user is madethe system controller 2 saves a program channel required for future recordand program time information in the request-to-print-out-files management register 11.

[0042]When a user processes deletion of the contents [finishing / reservation registration / already]etc.the system controller 2 changes the contents saved in the request-to-print-out-files register 11.

[0043]Drawing 2 is what showed the flow of processing inside the program information extractor 1and in order to become final and conclusive the position of an input signal streamit detects the synchronization information of an input signal with the synchronous detector 13. If a synchronization is detectedthe counter 14 will be initialized and alignment with a stream will be performed. From ROM15 specified as the counter 14the specific bit string information added to the information used as a target is outputted to the comparator 16. If it agrees in the comparator 16a bit stream will be sent to the variable length decoder 16will be decodedand information will be sent to the system controller 2. By replacing the contents of ROM15 appropriatelyvarious informationincluding the broadcasting hours of the arbitrary programs included in the bit streamthe maximum bit rate information on a signaletc.can be taken out.

[0044]Drawing 3 is what showed the flow of the internal processing of the system controller 2and a user extracts information required for a request to print out files from much program information by the program information selector 18and it outputs it to the program information display for indication 8. While receiving the program which the user chose from the request-to-print-out-files program selection machine 9the maximum bit rate extractor 19 extracts the maximum bit rate information on applicable program information out of much program information. The program time extractor 20 extracts the information about program time out of much program information simultaneously.

[0045]From program timea disk amount of consumption is calculated by the accumulation amount-of-consumption computer 21 of a disk a disk residue is calculated by the residue computer 22 of a disk together with the information acquired from the disk residue measuring instrument 7and a result is outputted to the disk residual quantity display machine 10.

[0046]The program time information which the request to print out files determined is registered into the request-to-print-out-files management register

11.

[0047] Although input data was made into the MPEG 2 signal and it explained based on the maximum bit rate information in the above explanation Not the thing limited to an MPEG 2 signal as an input signal but the same rate information Although you may be other signals with deck control information etc. and also not being clearly written in examples such as drawing 3 control specifically same based on rate information other than a maximum bit rate the information which shows the gross information content of average bit rate information or each program etc. may be performed. In this case it becomes computable [the more exact amount of program information] and the information which does not have a disagreement more can be shown to a user as a result.

[0048] If the bit string in this signal and the composition of the variable length code are constituted so that it can decode correctly respectively according to those contents they can rewrite the contents of ROM 15 and can respond.

[0049] Drawing 4 describes a second embodiment of this invention and considers composition of drawing 3 which is processing in the system controller of drawing 1 as the following composition.

[0050] The numerals of the same number are given to the same component as drawing 3.

[0051] The maximum bit rate extraction extractor 19 extracts the maximum bit rate information on applicable program information from much program information.

[0052] The program time extractor 20 extracts the information about program time out of much program information simultaneously. From program time and the registered request-to-print-out-files program time information from the request-to-print-out-files management register 11 the accumulation amount of consumption of a disk is calculated by the accumulation amount-of-consumption computer 21 of a disk.

[0053] In the disk residue computer 22 the accumulation amount of consumption of a disk can be deducted and a recordable disk residue can be obtained from the value obtained from the disk residue measuring instrument 7.

[0054] This value is outputted to the disk residual quantity display machine 10.

[0055] Additional registration of the program time information which the request to print out files determined is carried out to the request-to-print-out-files management register 11. By repeating the above-mentioned processing whenever it reserves presumption of the disk residue at the time of recording an applicable program at the time of each reservation registration is attained.

[0056] Drawing 5 shows the block diagram of the digital signal recorder in a third embodiment of this ***** 26 is a telephone line 27 is the telephone circuit unit and other components are the same as drawing 1.

[0057] In the program information inputted from the program information extractor 1 to the system controller 2 Judge that the case where the data rate information of a program itself does not exist and the data rate information included in this program information are insufficient and when more exact program information analysis is required Via the telephone line 26 the telephone circuit unit 27 controlled

by the system controller 2 communicates with program information providing destinationssuch as a broadcasting stationand acquires the program information included the rate information of the program.

[0058]This program information is inputted into the system controller 2and specifies information required as guidance of a program content to a user with the program information display for indication 8 out of program information. A user judges based on this information and inputs into the system controller 2 the program which wishes for request-to-print-out-files record through the request-to-print-out-files program selection machine 9.

[0059]

[Effect of the Invention]As explained aboveaccording to this inventionfrom the inputted datacompute the data volume of a program and this data by displaying a difference with the residue of a disk to a user as an amount of consumption of a disk. Also in the recording and reproducing device which there is no correlation with the record time and the amount of consumption of a disk changes according to a programa user can grasp the residue of a recording medium and a positive program request to print out files is attained.

[0060]Even when two or more reservation setting is madeit can indicate whether all programs to record can record on a recording medium to a user by calculating the total data volume of the program of these plurality.

[0061]From the inputted datathe information about the data rate and time of a program can be obtainedand the data volume of a program can be grasped with comparatively simple composition by calculating the data volume of a program from this data.

[0062]Even when the data which becomes the origin which calculates the data volume of a program to the data obtained by the data acquisition means of 1 by establishing two or more data acquisition means is not containedit becomes possible to acquire required data through other data acquisition means.

[0063]Hereif the existing telephone line is used as a data acquisition means besides the abovethere will be no necessity of newly because of data acquisition besides the above preparing a communication line etc.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an outline lineblock diagram showing a first embodiment of the digital signal recording and reproducing device concerning this invention.

[Drawing 2]It is an outline lineblock diagram showing the program information extractor of the digital signal recording and reproducing device concerning this invention.

[Drawing 3]It is an outline lineblock diagram showing a first embodiment of the system controller of the digital signal recording and reproducing device concerning this invention.

[Drawing 4] It is an outline lineblock diagram showing a second embodiment of the system controller of the digital signal recording and reproducing device concerning this invention.

[Drawing 5] It is an outline lineblock diagram showing a second embodiment of the digital signal recording and reproducing device concerning this invention.

[Drawing 6] It is a block diagram showing the inside of the rate information extractor of the conventional digital signal recording and reproducing device.

[Drawing 7] It is a block diagram showing the composition of the conventional digital signal recording and reproducing device.

[Description of Notations]

- 1 Program information extractor
 - 2 System controller
 - 3 Error correcting code-ized machine
 - 4 Modulator
 - 5 Recording head
 - 6 Playback head
 - 7 Disk residue measuring instrument
 - 8 Program information display for indication
 - 9 Request-to-print-out-files program selection machine
 - 10 Disk residual quantity display machine
 - 11 Request-to-print-out-files management register
 - 12 Disk
 - 13 Synchronous detector
 - 14 Counter
 - 15 ROM
 - 16 Comparator
 - 17 Variable length decoder
 - 18 Program information selection
 - 19 Maximum bit rate extraction
 - 20 Program time extraction
 - 21 Disk amount-of-consumption calculation
 - 22 Disk residue calculation
 - 23 Rate information extractor
 - 24 Tape-feed controller
 - 25 Recording medium
 - 26 Telephone line
 - 27 Telephone circuit unit
-

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-228081
(P2000-228081A)

(43) 公開日 平成12年 8 月15日 (2000. 8. 15)

| | | | |
|---------------------------|-------|---------------|--------------|
| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード* (参考) |
| G 1 1 B 27/10 | | G 1 1 B 27/10 | A 5 D 0 7 7 |
| | | | E |
| 31/00 | 5 4 1 | 31/00 | 5 4 1 F |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-30142

(22) 出願日 平成11年 2 月 8 日 (1999. 2. 8)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 前田 貴仁

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 立木 信一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100103296

弁理士 小池 隆彌

Fターム(参考) 5D077 AA23 CA02 DC03 EA37 FA05

FA08 FA10 HC09

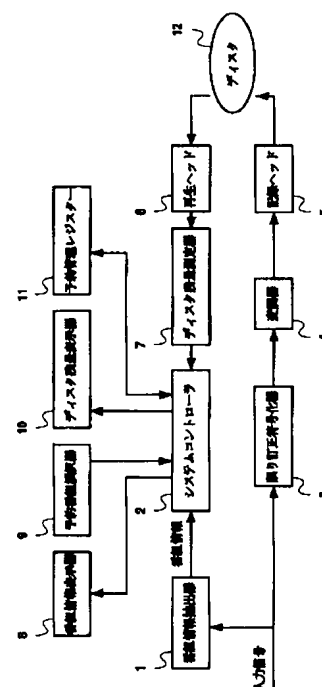
(54) 【発明の名称】 デジタル信号記録再生装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体に映像信号を記録予約をする際に、使用媒体の記録可能残量以上のデータ量の番組を予約してしまうと番組を完全に記録できなくなる。

【解決手段】 使用者により選択されたプログラムを記録媒体に記録することを予約設定する予約管理部 (1 1) と、使用者により選択されたプログラムのデータ量を算出するデータ量算出部 (1 9 、 2 0 、 2 1) と、記録媒体のデータ記録可能容量を算出する残量測定部

(7) と、データ算出部での算出結果と残量測定部での測定結果とを比較するデータ量比較部 (2 2) と、データ量比較部での結果を提示する表示部 (1 0) と、を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のプログラムが多重されたデジタル信号より、使用者が希望するプログラムを選択して、記録媒体に記録再生することを予約設定するデジタル信号記録再生装置において、前記使用者により選択されたプログラムを前記記録媒体に記録することを予約設定する予約管理部と、前記使用者により選択されたプログラムのデータ量を算出するデータ量算出部と、前記記録媒体のデータ記録可能容量を算出する残量測定部と、前記データ算出部での算出結果と前記残量測定部での測定結果とを比較するデータ量比較部と、前記データ量比較部での結果を提示する表示部と、を具備することを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項2】 複数のプログラムが多重されたデジタル信号より、使用者が希望するプログラムを選択して、記録媒体に記録再生することを予約設定するデジタル信号記録再生装置において、前記使用者により選択されたプログラムを前記記録媒体に記録することを予約設定する予約管理部と、前記使用者により選択されたプログラムのデータ量と前記予約管理部に予約設定されているプログラムのデータ量を加算したデータ量を算出するデータ量算出部と、前記記録媒体のデータ記録可能容量を算出する残量測定部と、前記データ算出部での算出結果と前記残量測定部での測定結果とを比較するデータ量比較部と、前記データ量比較部での結果を提示する表示部と、を具備することを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項3】 前記データ量算出部は、前記プログラムのデータビットレートを検出するビットレート検出部と、前記プログラムの時間を検出するプログラム時間検出部と、を具備することを特徴とする請求項1または請求項2に記載のデジタル信号処理装置。

【請求項4】 複数のプログラムが多重されたデジタル信号より、使用者が希望するプログラムを選択して、記録媒体に記録再生することを予約設定するデジタル信号記録再生装置において、少なくとも前記複数のプログラムが多重されたデジタル信号を入力する第1の入力部と、少なくとも前記複数のプログラムが多重されたデジタル信号のデータレート情報を含んだ付随信号を入力する第2の入力部と、前記使用者により選択されたプログラムを前記記録媒体に記録することを予約設定する予約管理部と、

前記第1の入力部より入力された信号、及び／または、前記第2の入力部より入力された信号を基に、前記使用者により選択されたプログラムのデータ量を算出するデータ量算出部と、前記記録媒体のデータ記録可能容量を算出する残量測定部と、前記データ算出部での算出結果と前記残量測定部での測定結果とを比較するデータ量比較部と、前記データ量比較部での結果を提示する表示部と、を具備することを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項5】 前記第2の入力部には、電話回線を通じてデータを入力することを特徴とする請求項4に記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項6】 複数のプログラムが多重されたデジタル信号より、使用者が希望するプログラムを選択して、記録媒体に記録再生することを予約設定するデジタル信号記録再生方法であって、入力された前記複数のプログラムが多重されたデジタル信号より希望するプログラムを選択し、該プログラムのデータ量を算出し、該データ量と前記記録媒体の記録可能データ容量とを比較し、前記選択されたプログラムが該記録媒体に記録可能か否かを提示することを特徴とするデジタル信号記録再生方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル信号を記録するデジタル信号記録装置及び方法に関するものであり、特に映像信号を高効率符号化して得られたデジタル信号を記録する際に、記録媒体の記録容量残量をユーザーに提示することができるデジタル信号記録装置及び方法に好適に利用できるものである。

【0002】

【従来の技術】近年、映像信号などを高効率符号化して得られたデジタル信号を記録する装置において、高効率符号化後のデータレート（いわゆる圧縮率）の違いによって、記録すべきデータレートが異なる場合に、記録媒体の使用効率の向上を鑑み、複数の記録レートに対応した記録装置が開発されている。

【0003】前記複数の記録レートに対応する記録装置において、ユーザーに負担をかけず、適切な記録レートを選択する方法の一例が、特開平8-111068に開示されている。

【0004】上記従来の方式は、可変レートの符号化データをテープに記録再生する際に、可変レートの番組情報から番組の最大レート情報を抽出し、抽出したデータレートに基づいて、記録装置の記録レートを適応的に選択することにより、ユーザーに負担をかけずに、適切な

記録レートを選択し、記録媒体の使用効率を高めるものである。

【0005】ここで、上記従来の方式の動作について、図6、図7を参照して説明する。

【0006】図7は、上記従来の方式の記録装置の構成を示すブロック図であり、23はデジタルデータのレート情報を抽出するレート情報抽出回路、2は前記レート情報に基づいてシステム全体を制御するシステムコントローラ、3は入力信号に再生時で発生するであろう誤りを訂正するための誤り訂正符号化器、4は低域成分を抑制するような変調を行う変調器、5は記録ヘッド、25は変調したデータを記録する記録媒体、24はテープ送り速度を制御するテープ送り制御器である。

【0007】また、図6は、前記レート情報抽出器23の内部を示すブロック図であり、14はパケットヘッダの検出に使用するカウンタ、16はパケットヘッダの検出を行う比較器、17は対象となるパケットヘッダのビット列を復号する可変長復号器、15は復号するためのデータを格納するROMである。

【0008】以下、その動作について、具体的に説明する。

【0009】まず、入力されたデジタルデータは、レート情報抽出回路23と誤り訂正符号化器3に供給される。このデジタルデータは、よく知られたMPEG2方式によって符号化され、1つまたは複数の番組からなるデータストリームであるとする。

【0010】レート情報抽出回路23では、MPEG2のビットストリームをデコードすることにより、入力データ中から入力した各データストリームのレート情報を抽出する。ROM15にはMPEG2ビットストリームの可変長符号が記録してある。カウンタ14により入力されたデータは、1ビットずつROM15からの可変長出力と順次比較される。特にパケット先頭のシンクバイト8ビットや、MPEG画像信号中のピクチャヘッダ、スライスヘッダと呼ばれる符号化単位の区切りを表す符号など特徴的なものがあり、そのビット列を比較により発見すれば、あとは順次あとに続くと予測できるビット列と入力データを比較していけば良い。

【0011】例えば、MPEG2方式による符号化では、伝送パケットのヘッダ中の所定の位置にpiecewise_rateと呼ばれるビットレートに関する情報が存在し得る。比較器16は伝送パケット中のデータを順次比較し、伝送パケットヘッダの所定の位置にpiecewise_rateが存在するか否かを調べる。piecewise_rateが存在した場合には、そのビット列を可変長復号器17により復号し、システムコントローラ2にレート情報として出力する。

【0012】また、その伝送パケットの種別を判定し、そのパケットがPMTを記録したものを示す場合には、その中の所定の位置にmaximum_bitrate__

descriptorが存在するか否かを調べる。maximum_bitrate_descriptorが存在した場合にはそのビット列を可変長復号器17により復号し、システムコントローラ2にレート情報として供給する。

【0013】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来例では、記録媒体に対して記録予約を行う際に、記録しようとする番組の必ずしもすべてを記録できるかは保証されていない。

【0014】また、上記従来例のようなテープ記録装置や、ディスクを記録媒体とする記録装置などの可変記録レートのデジタル記録システムでは、記録媒体の物理的な残量が記録時間の残量に直接結びつかず、ユーザーが直感的に残量を推定するのを困難にしまう問題があった。

【0015】本発明は、かかる課題の内、少なくとも一つを解決することを目的とし、ディスクを記録媒体とするデジタル記録装置において、番組予約をした際に、記録媒体であるディスクの記録可能な残量を計算し、ユーザーに予約記録後の記録媒体の残量を確認させ、不本意な予約設定を防ぐ手段を提供するものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成とした。

【0017】即ち、複数のプログラムが多重されたデジタル信号より、使用者が希望するプログラムを選択して、記録媒体に記録再生することを予約設定するデジタル信号記録再生装置において、前記使用者により選択されたプログラムを前記記録媒体に記録することを予約設定する予約管理部と、前記使用者により選択されたプログラムのデータ量を算出するデータ量算出部と、前記記録媒体のデータ記録可能容量を算出する残量測定部と、前記データ算出部での算出結果と前記残量測定部での測定結果とを比較するデータ量比較部と、前記データ量比較部での結果を提示する表示部と、を具備するようにした。

【0018】また、前記使用者により選択されたプログラムを前記記録媒体に記録することを予約設定する予約管理部と、前記使用者により選択されたプログラムのデータ量と前記予約管理部に予約設定されているプログラムのデータ量を加算したデータ量を算出するデータ量算出部と、前記記録媒体のデータ記録可能容量を算出する残量測定部と、前記データ算出部での算出結果と前記残量測定部での測定結果とを比較するデータ量比較部と、前記データ量比較部での結果を提示する表示部と、を具備するようにすることが好ましい。

【0019】ここで、前記データ量算出部は、前記プログラムのデータビットレートを検出するビットレート検出部と、前記プログラムの時間を検出するプログラム時

間検出部と、を具備するようにしても良い。

【0020】更に、少なくとも前記複数のプログラムが多重されたデジタル信号を入力する第1の入力部と、少なくとも前記複数のプログラムが多重されたデジタル信号のデータレート情報を含んだ付随信号を入力する第2の入力部と、前記使用者により選択されたプログラムを前記記録媒体に記録することを予約設定する予約管理部と、前記第1の入力部より入力された信号、及び／または、前記第2の入力部より入力された信号を基に、前記使用者により選択されたプログラムのデータ量を算出するデータ量算出部と、前記記録媒体のデータ記録可能容量を算出する残量測定部と、前記データ算出部での算出結果と前記残量測定部での測定結果とを比較するデータ量比較部と、前記データ量比較部での結果を提示する表示部と、を具備するようにしても良い。

【0021】ここで、前記第2の入力部には、電話回線を通じてデータを入力することが好ましい。

【0022】また、本発明は、上記課題を解決するために以下のような方法を採用した。

【0023】即ち、複数のプログラムが多重されたデジタル信号より、使用者が希望するプログラムを選択して、記録媒体に記録再生することを予約設定するデジタル信号記録再生方法であって、入力された前記複数のプログラムが多重されたデジタル信号より希望するプログラムを選択し、該プログラムのデータ量を算出し、該データ量と前記記録媒体の記録可能データ容量とを比較し、前記選択されたプログラムが該記録媒体に記録可能か否かを提示するようにした。

【0024】以上のような構成及び方法により、本発明は、デジタル信号の記録を予約する場合において、番組を予約記録した際のディスク残量をユーザーに対して表示する機能を実現できる。

【0025】尚、本発明の各構成要素は、可能な限り互いに組み合わせることが可能である。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第一の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0027】図1に、本第一の実施形態におけるデジタル信号記録装置のブロック図を示す。

【0028】同図において、1は番組情報抽出器、2はシステムコントローラ、3は誤り訂正符号化器、4は変調器、5は記録ヘッド、6は再生ヘッド、7はディスク残量測定器、8は番組情報表示器、9は予約番組選択器、10はディスク残量表示器、11は予約管理レジスタ、12はディスクである。

【0029】以下にその動作を示す。

【0030】入力されたデジタルデータは、番組情報抽出器1と誤り訂正符号化器3に送られる。

【0031】このデータは、1または複数のビットストリームである。以降の説明ではMPEG2の伝送ストリ

ームを入力するとして説明する。

【0032】番組情報抽出器1は、入力データ中から入力した各ビットストリームをデコードし、番組構成に関する情報と、個々の番組の最大ビットレートおよび番組の放送時間に関する記述を抽出する。

【0033】これらの情報は、システムコントローラ2に番組情報として出力される。

【0034】また、符号化データは、誤り訂正符号化器3により所定のビット数のパケットに分割されるとともに誤り訂正符号を付加される。誤り訂正符号化されたデータは変調器4に所定の順序で出力され、変調器4によって変調が行われ、記録ヘッド5により記録される。

【0035】ディスク残量測定器7は、再生ヘッド6を通して取り出したディスクの記録状況情報を基にして、システムコントローラ2に対して、記録装置に現在挿入されているディスクの残量を出力する。このディスク残量の算出方法は、ディスク上の記録データの終点情報を基にする方法などがあるが、この算出方法については公知なので、ここでは説明を省略する。

【0036】予約を行う際の動作は、番組情報の中から番組内容の案内として必要な情報を、番組情報表示器8により、ユーザーに対して明示する。ユーザーは、予約番組選択器9を通して、希望する番組をシステムコントローラ2に入力する。

【0037】システムコントローラ2は、ユーザーが予約記録を希望する番組と、番組情報抽出器1からの番組の最大ビットレート情報を比較し、ユーザーが選択している番組の最大ビットレート情報を得る。次に、システムコントローラ2は、番組情報から読み取られる番組時間を乗算してすることで、該当番組を記録する際のディスク推定消費量を算出する。

【0038】ただし、この場合のディスク推定消費量は、番組の最大ビットレート情報を基に算出したため、実際の番組の総情報量より大きい値になっている場合が多く、必ずしも正確なディスク消費量の算出にならないが、ユーザーに対して提示できる番組情報として採用する。

【0039】次に、システムコントローラ2は、現在のディスク残量からこの予想ディスク推定消費量を減算した値を、ディスク残量表示器10に出力する。もし、ディスク残量表示器10の表示がマイナスで不足している状態を示していれば、該当番組を追加して予約登録した場合には、予約登録しているすべての番組を最後まで記録できない可能性がある事をユーザーは事前に知る事ができる。

【0040】ユーザーは、ディスク残量表示器10の数値を見て、予約をするかどうかの判断を行う。

【0041】ここで、ユーザーからの予約登録がなされた場合、システムコントローラ2は、将来の記録の為に必要な番組チャンネル、番組時間情報を予約管理レジス

ター11に保存する。

【0042】また、ユーザーが既に予約登録済みの内容の削除などの処理を行なった場合は、システムコントローラ2は、予約レジスター11に保存されている内容の変更を行なう。

【0043】図2は番組情報抽出器1の内部の処理の流れを示したもので、入力信号ストリームの位置を確定する為に、同期検出器13によって入力信号の同期情報を検出する。同期が検出されるとカウンタ14が初期化され、ストリームとの位置合わせが行われる。カウンタ14に指定されるROM15からは目標となる情報に付加されている特定のビット列情報が比較器16に出力される。比較器16で合致すると、ビットストリームを可変長復号器16に送り復号して、システムコントローラ2に情報が送られる。ROM15の内容を適切に置き換える事で、ビットストリームに含まれている任意の番組の放送時間や信号の最大ビットレート情報など、さまざまな情報を取り出す事ができる。

【0044】図3は、システムコントローラ2の内部処理の流れを示したもので、多数の番組情報から、ユーザーが予約に必要な情報を、番組情報選択器18で抽出し、番組情報表示器8に出力する。ユーザーが選択した番組を、予約番組選択器9より受け取るとともに、多数の番組情報の中から、該当する番組情報の最大ビットレート情報を最大ビットレート抽出器19で抽出する。また同時に、多数の番組情報の中から番組時間に関する情報を番組時間抽出器20で抽出する。

【0045】番組時間よりディスク消費量をディスクの累積消費量計算器21で計算し、ディスク残量測定器7から得られる情報と合わせて、ディスク残量をディスクの残量計算器22で計算を行い、結果をディスク残量表示器10に出力する。

【0046】予約の決定した番組時間情報は、予約管理レジスター11に登録される。

【0047】なお、以上の説明においては、入力データをMPEG2信号とし、その最大ビットレート情報を基に説明を行ったが、入力信号としてMPEG2信号に限定するものではなく、同様のレート情報、デッキコントロール情報などを持つその他の信号であっても構わない。図3などの実施例には明記していないが、最大ビットレート以外のレート情報、具体的には、平均ビットレート情報や番組それぞれの総情報量を示す情報などを基に同様な制御を行っても構わない。この場合には、より正確な番組情報量の算出が可能となり、結果として、より齟齬のない情報をユーザーに対して提示できる事になる。

【0048】また、この信号中のビット列、可変長符号の構成はそれぞれ正しく復号できるように構成されていれば、その内容に合わせてROM15の内容を書き換えて対応する事ができる。

【0049】図4は、本発明の第二の実施形態について説明するものであり、図1のシステムコントローラ内の処理である図3の構成を以下のような構成としたものである。

【0050】尚、図3と同じ構成要素には、同じ番号の符号を付している。

【0051】多数の番組情報から、該当する番組情報の最大ビットレート情報を最大ビットレート抽出器19で抽出する。

【0052】また同時に、多数の番組情報の中から番組時間に関する情報を番組時間抽出器20で抽出する。番組時間と予約管理レジスター11からの登録済みの予約番組時間情報より、ディスクの累積消費量をディスクの累積消費量計算器21で計算する。

【0053】ディスク残量計算器22では、ディスク残量測定器7から得られる値から、ディスクの累積消費量を差し引き、記録可能なディスク残量を得る事ができる。

【0054】この値はディスク残量表示器10に出力される。

【0055】予約の決定した番組時間情報は、予約管理レジスター11に追加登録される。予約する毎に上記処理を繰り返す事で、各予約登録時に該当番組を記録する際のディスク残量の推定が可能となる。

【0056】図5は、本発明の第三の実施形態におけるデジタル信号記録装置のブロック図を示すものであり、26は電話回線、27は電話回路部であり、他の構成要素は、図1と同じである。

【0057】番組情報抽出器1からシステムコントローラ2に対して入力された番組情報の中に、番組のデータレート情報自体が存在しない場合や、この番組情報に含まれるデータレート情報が不十分と判断し、より正確な番組情報解析が必要な場合などには、システムコントローラ2によって制御された電話回路部27が、電話回線26を介して、放送局などの番組情報提供先と通信を行ない、番組のレート情報を含んだ番組情報を得る。

【0058】この番組情報はシステムコントローラ2に入力され、番組情報の中から番組内容の案内として必要な情報を、番組情報表示器8により、ユーザーに対して明示する。ユーザーは、この情報を基に判断し、予約記録を希望する番組を予約番組選択器9を通してシステムコントローラ2に入力する。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、入力されたデータから、番組のデータ量を算出し、このデータをディスクの消費量として、ディスクの残量との差をユーザーに対して表示することで、記録時間との関係無く番組によりディスクの消費量が可変してしまう記録再生装置においても、ユーザーが記録媒体の残量を把握する事ができ、確実な番組予約が可能になる。

【0060】また、予約設定が複数なされている場合でも、これら複数の番組の総データ量を計算することで、記録したい番組が全て記録媒体に記録できるか否かをユーザに対して表示できる。

【0061】また、入力されたデータから、番組のデータレートや時間に関する情報を入手し、このデータから番組のデータ量を計算することで比較的簡易な構成で番組のデータ量を把握することができる。

【0062】更に、複数のデータ取得手段を設けることにより、一のデータ取得手段で得られたデータに番組のデータ量を計算する元になるデータが含まれていない場合でも、他のデータ取得手段を通じて必要なデータを取得することが可能となる。

【0063】ここで、上記他のデータ取得手段として既存の電話回線を用いれば、上記他のデータ取得のために新たに通信回線などを設営する必要が無い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるデジタル信号記録再生装置の第一の実施形態を示す概略構成図である。

【図2】本発明に係わるデジタル信号記録再生装置の番組情報抽出器を示す概略構成図である。

【図3】本発明に係わるデジタル信号記録再生装置のシステムコントローラの第一の実施形態を示す概略構成図である。

【図4】本発明に係わるデジタル信号記録再生装置のシステムコントローラの第二の実施形態を示す概略構成図である。

【図5】本発明に係わるデジタル信号記録再生装置の第二の実施形態を示す概略構成図である。

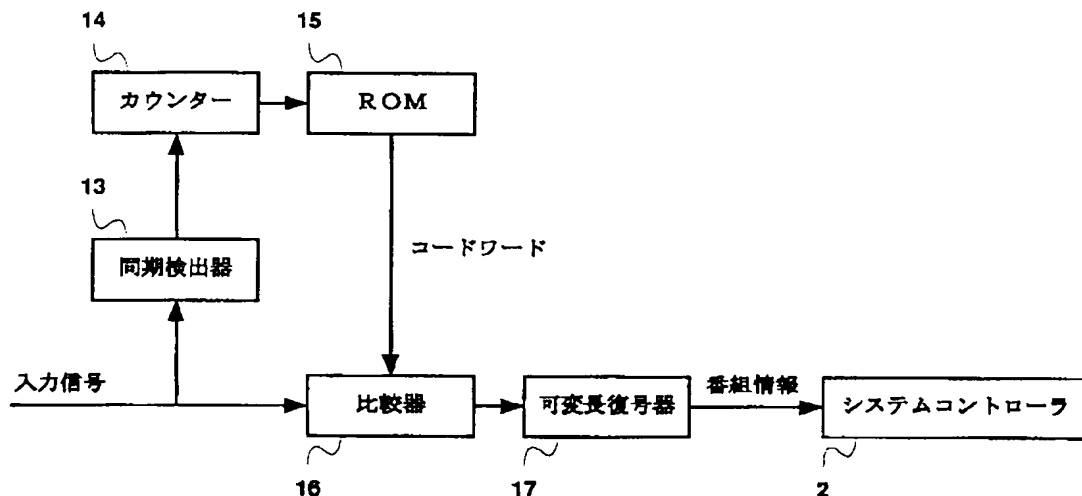
【図6】従来のデジタル信号記録再生装置のレート情報抽出器の内部を示すブロック図である。

【図7】従来のデジタル信号記録再生装置の構成を示すブロック図である。

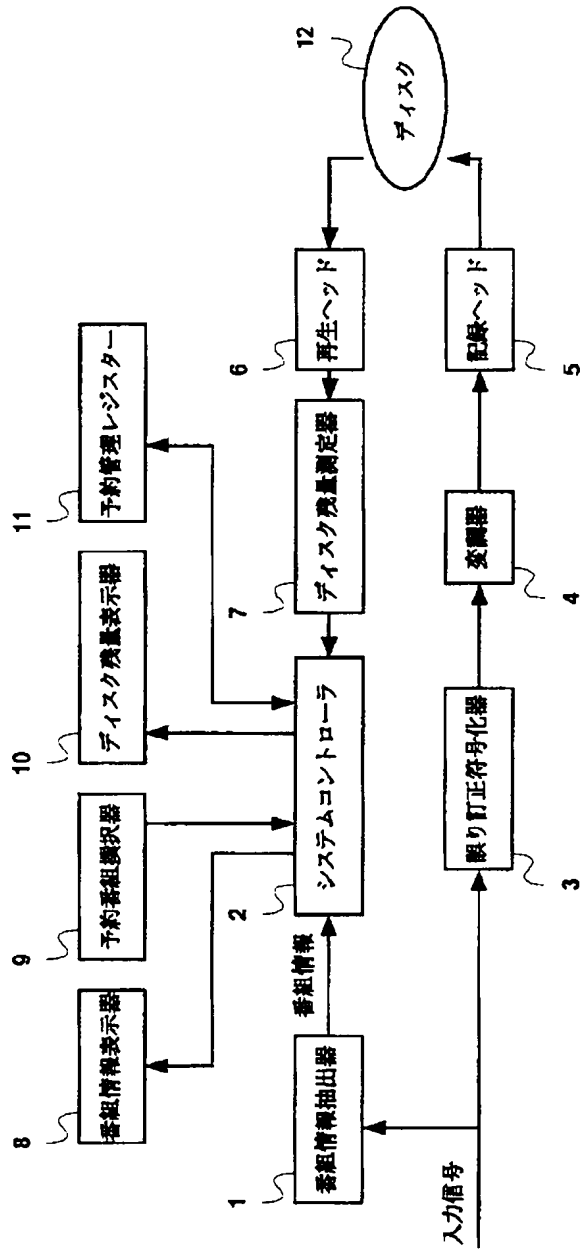
【符号の説明】

- 1 番組情報抽出器
- 2 システムコントローラ
- 3 誤り訂正符号化器
- 4 変調器
- 5 記録ヘッド
- 6 再生ヘッド
- 7 ディスク残量測定器
- 8 番組情報表示器
- 9 予約番組選択器
- 10 ディスク残量表示器
- 11 予約管理レジスター
- 12 ディスク
- 13 同期検出器
- 14 カウンター
- 15 ROM
- 16 比較器
- 17 可変長復号器
- 18 番組情報選択
- 19 最大ビットレート抽出
- 20 番組時間抽出
- 21 ディスク消費量計算
- 22 ディスク残量計算
- 23 レート情報抽出器
- 24 テープ送り制御器
- 25 記録媒体
- 26 電話回線
- 27 電話回路部

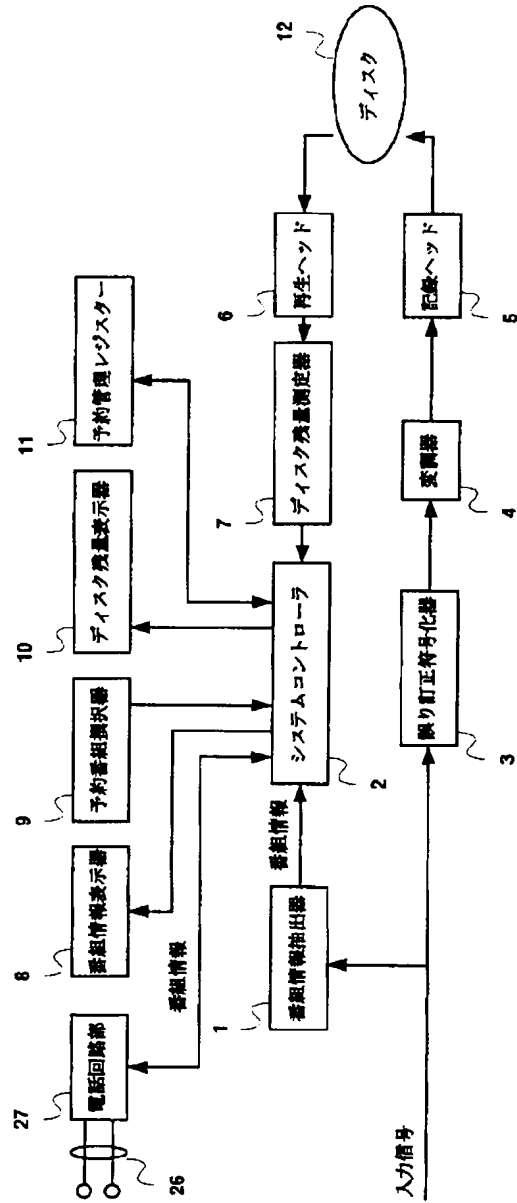
【図2】



【図1】



【図5】



```

graph LR
    In[番組情報] --> 8[番組情報表示器]
    In --> 18[番組情報選択]
    In --> 20[番組時間抽出]
    9[予約番組選択器] --> 19[最大ビットレート抽出]
    18 --> 8
    19 --> 21[ディスク消費量計算]
    20 --> 21
    21 --> 22[ディスク残量計算]
    7[ディスク残量測定器] --> 22
    22 --> 10[ディスク残量表示器]
    22 -- "番組時間情報" --> 11[予約管理レジスター]
    11 --> 20
  
```

```

graph LR
    Input[番組情報] --> 18[番組情報選択]
    18 --> 8[番組情報表示器]
    18 --> 19[最大ビットレート抽出]
    9[予約番組情報選択器] --> 19
    19 --> 20[番組時間抽出]
    20 --> 21[ディスク消費量計算]
    21 --> 22[ディスク残量計算]
    22 --> 10[ディスク残量表示器]
    22 --> 7[ディスク残量測定器]
    7 --> 11[予約管理レジスター]
    11 --> 10
    11 --> 21
    11 --> 22
    21 --> 10
    22 --> 10
    22 --> 11
    22 --> 7
    
```

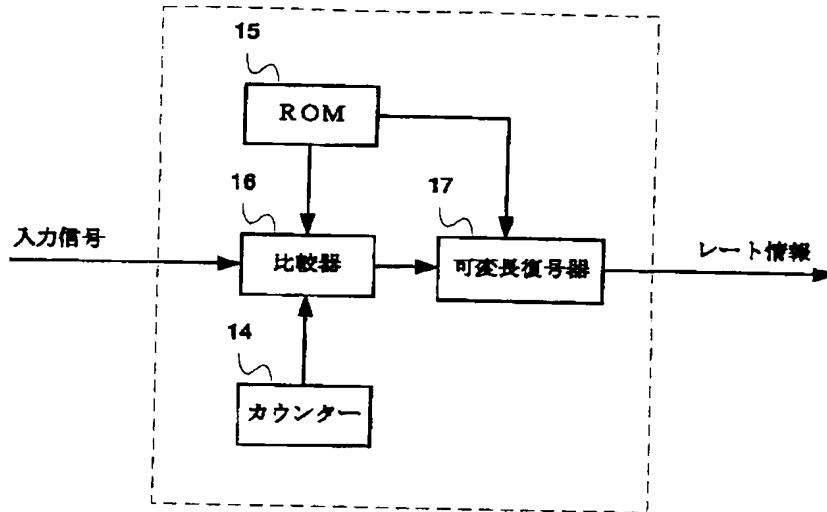
Figure 1 is a block diagram of a program information management system. The diagram shows the flow of program information from input to display and calculation. Key components include:

- 8**: 番組情報表示器 (Program Information Display)
- 9**: 予約番組情報選択器 (Reserved Program Information Selector)
- 10**: ディスク残量表示器 (Disk Capacity Display)
- 11**: 予約管理レジスター (Reservation Management Register)
- 18**: 番組情報選択 (Program Information Selection)
- 19**: 最大ビットレート抽出 (Maximum Bit Rate Extraction)
- 20**: 番組時間抽出 (Program Time Extraction)
- 21**: ディスク消費量計算 (Disk Consumption Calculation)
- 22**: ディスク残量計算 (Disk Capacity Calculation)
- 7**: ディスク残量測定器 (Disk Capacity Measurement Device)

The flow of data is as follows:

- Input **番組情報** (Program Information) is received by **18** (番組情報選択).
- 18** outputs to **8** (番組情報表示器) and **19** (最大ビットレート抽出).
- 9** (予約番組情報選択器) also outputs to **19**.
- 19** outputs to **20** (番組時間抽出).
- 20** outputs to **21** (ディスク消費量計算).
- 21** outputs to **22** (ディスク残量計算).
- 22** outputs to **10** (ディスク残量表示器) and **7** (ディスク残量測定器).
- 7** outputs to **11** (予約管理レジスター).
- 11** outputs to **10**, **21**, and **22**.
- 21** and **22** also output to **10**.

【図6】



【図7】

